

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.04.2024 16:46:21
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

ФМО

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

К.Р. Муратов

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы автоматического управления
направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики
форма обучения: очная

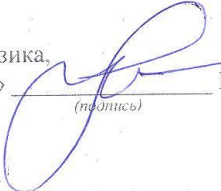
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 года и требованиями ОПОП 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) «Приборы и методы контроля качества и диагностики» к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем
(наименование кафедры - разработчика)

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой «Физика,
методы контроля и диагностики»  К.Р. Муратов
(подпись)

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.В. Лапик, старший преподаватель кафедры КС
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основными принципами и особенностями работы автоматических и автоматизированных систем управления, с ролью и местом автоматизированных систем управления в современной технике, с конструктивными особенностями электронных компонентов, основными принципами и методами построения и проектирования автоматизированных электронных и микропроцессорных устройств;

Задачи дисциплины научить студентов проектировать, строить и эксплуатировать автоматизированные системы управления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ автоматизированных систем управления, умения проектировать и создавать АСУ, владение навыками работы с АСУ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Системы искусственного интеллекта, Электроника и микропроцессорная техника, Электротехника и служит основой для освоения дисциплин Основы проектирования измерительных приборов и систем.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-1.1

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|--|
| ПКС-1 Готовность к проектированию и конструированию измерительных приборов, комплексов и систем обработки сигналов | ПКС-1.1 Определяет условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов | Знать: теоретические принципы, понятия и методы автоматизации измерительных приборов и комплексов |
| | | Уметь: определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов для их автоматизации |
| | | Владеть: навыками нахождения передаточных функций системы управления, построения ее типовых звеньев и синтеза системы управления |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 3/6 | 34 | 34 | - | 49 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Ведение. Теория автоматического управления, ее место среди других научных дисциплин. | 2 | 0 | - | 7 | 9 | ПКС-1.1 | собеседование |
| 2 | 2 | Общие понятия об управлении и системах управления. Информация и принципы управления. | 4 | 0 | - | 7 | 11 | | Собеседование |
| 3 | 3 | Линейные непрерывные системы управления. | 6 | 7 | - | 7 | 20 | | Собеседование |
| 4 | 4 | Анализ линейных систем управления. | 6 | 7 | - | 7 | 20 | | Собеседование |
| 5 | 5 | Синтез систем управления. | 6 | 7 | - | 7 | 20 | | Собеседование |
| 6 | 6 | Случайные процессы. | 6 | 7 | - | 7 | 20 | | Собеседование |
| 7 | 7 | Нелинейные и цифровые системы. | 4 | 6 | - | 7 | 17 | | собеседование |
| ... | Экзамен | | - | - | - | 00 | 27 | | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 34 | 34 | - | 49 | 144 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Ведение.

Тема 1. Теория автоматического управления, ее место среди других научных дисциплин.

Раздел 2. Общие понятия об управлении и системах управления. Информация и принципы управления.

Тема 3. Общие понятия об управлении и системах управления.

Тема 3. Понятия об управлении и системах управления. Информация и принципы управления.

Классификация систем управления.

Раздел 3. Линейные непрерывные системы управления.

Тема 4. Линейные непрерывные системы управления.

Тема 5. Линейные модели и характеристики систем управления. Структурные схемы.

Раздел 4. Анализ линейных систем управления.

Тема 6. Анализ линейных систем управления. Задачи анализа. Анализ устойчивости.

Тема 7. Критерии устойчивости.

Раздел 5. Синтез систем управления.

Тема 8. Задачи синтеза систем управления. Корректирующие устройства.

Раздел 6. Случайные процессы.

Тема 9. Случайные процессы и их основные статистические характеристики.

Тема 10. Стационарные случайные процессы. Корреляционная функция.

Раздел 7. Нелинейные и цифровые системы.

Тема 11. Нелинейные модели систем управления. Линеаризация. Анализ устойчивости.

Тема 12. Математическое описание цифровых систем. Проблемы описания и исследования цифровых систем.

Тема 13. Дискретные модели цифровых систем: дискретная передаточная функция, частотные характеристики.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|---|
| 1 | 1 | 2 | Введение. Теория автоматического управления, ее место среди других научных дисциплин. Вклад российских и советских ученых в развитие ТАУ. |
| 2 | 2 | 4 | Общие понятия об управлении и системах управления. Информация и принципы управления. |
| 3 | 3 | 6 | Линейные непрерывные системы управления. |
| 4 | 4 | 6 | Анализ линейных систем управления. |
| 5 | 5 | 6 | Синтез систем управления. |
| 6 | 6 | 6 | Случайные процессы. |
| 7 | 7 | 4 | Нелинейные и цифровые системы. |
| Итого: | | 34 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|--|
| 1 | 3-4 | 4 | Методы нахождения передаточных функций системы управления по заданной структурной схеме. |
| 2 | 3-4 | 4 | Типовые звенья систем автоматического управления. |
| 3 | 3-4 | 3 | Временные характеристики. |
| 4 | 3-4 | 3 | Частотные характеристики. |
| 5 | 5 | 7 | Синтез систем управления. |
| 6 | 6 | 7 | Случайные процессы. |
| 7 | 7 | 6 | Нелинейные и цифровые системы. |
| Итого: | | 34 | |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|--|-----------------------|
| 1 | 1 | 7 | Теория автоматического управления, | Подготовка к занятиям |
| 2 | 2 | 7 | Общие понятия об управлении и системах управления. | |
| 3 | 3 | 7 | Линейные непрерывные системы управления. | |
| 4 | 4 | 7 | Анализ линейных систем управления. | |
| 5 | 5 | 7 | Синтез систем управления. | |

| | | | | |
|--------|---|----|--------------------------------|--|
| 6 | 6 | 7 | Случайные процессы. | |
| 7 | 7 | 7 | Нелинейные и цифровые системы. | |
| Итого: | | 49 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: использование лекций презентаций в PowerPoint, использование демонстрационного компьютерного эксперимента.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Собеседование | 30 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 2 | Собеседование | 30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 3 | Собеседование | 40 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылка на сайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Полнотекстовая БД ТИУ | ТИУ, БИК | http://elib.tsogu.ru | Полнотекстовая база данных содержит учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| Электронная библиотека ТИУ | ТИУ, БИК | http://webirbis.tsogu.ru/ | Электронный каталог ТИУ |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. |
| Научная электронная библиотека | ООО Научно-электронная библиотека | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| ELIBRARY.RU | | | |
| Электронное издательство ЮРАЙТ | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | www.urait.ru | Образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин |
| ЭБС «IPRbooks» | ООО «Ай Пи Эр Медиа», ООО «Ай Пи Ар Букс» | https://www.iprbookshop.ru/ | Электронно-библиотечная система IPR BOOKS — поставщик цифрового контента для образовательных учреждений и публичных библиотек. |
| ЭБС «Консультант студента» | ООО «Политехресурс» | www.studentlibrary.ru | Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. |
| ЭБС «BOOK.RU» | ООО «КноРус медиа» | https://www.book.ru | BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний |
| Электронная нефтегазовая библиотека | ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина | http://elib.gubkin.ru/ | Электронные ресурсы РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. Учебная литература, монографии, диссертации и авторефераты |
| ЭБС УГНТУ | ФГБОУ ВО «УГНТУ» | http://bibl.rusoil.net | Электронные ресурсы ФГБОУ ВО «УГНТУ». Учебная литература, монографии, диссертации и авторефераты, периодика |
| НТБ ФГБОУ ВО «УГТУ» | ФГБОУ ВО «УГТУ» | http://lib.ugtu.net/books | Библиотечно-информационный комплекс (БИК) Ухтинского государственного технического университета. |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|--|
| | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 708 | |
| 1 | Учебная мебель: столы, стуль | Моноблок -1 шт., проектор -1 шт., документ-камера -1 шт., акустическая система (колонки) -4 шт., экран -1 шт., телевизор -2 шт |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Основные задачи, решаемые при организации самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и специальную литературу;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельной работы, на практических и лабораторных занятиях, для эффективной подготовки к зачетам и экзаменам.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы автоматического управления

Код, направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|---|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1 | ПКС-1.1 Определяет условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов | Знать: теоретические принципы, понятия и методы автоматизации измерительных приборов и комплексов | Не знает теоретические принципы, понятия и методы автоматизации измерительных приборов и комплексов | Слабо знает теоретические принципы, понятия и методы автоматизации измерительных приборов и комплексов | Хорошо знает теоретические принципы, понятия и методы автоматизации измерительных приборов и комплексов | Демонстрирует широкие знания теоретических принципов, понятий и методов автоматизации измерительных приборов и комплексов |
| | | Уметь: определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов для их автоматизации | Не умеет определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов для их автоматизации | Плохо умеет определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов для их автоматизации | Умеет определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов для их автоматизации | Может легко определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемых приборов и комплексов для их автоматизации |
| | | Владеть: навыками нахождения передаточных функций системы управления, построения ее типовых звеньев и синтеза системы управления | Не владеет навыками нахождения передаточных функций системы управления, построения ее типовых звеньев и синтеза системы управления | Владеет слабыми навыками нахождения передаточных функций системы управления, построения ее типовых звеньев и синтеза системы управления | Владеет базовыми навыками нахождения передаточных функций системы управления, построения ее типовых звеньев и синтеза системы управления | Быстро и легко определяет передаточные функции системы управления, строит ее типовых звеньев и синтезирует системы управления |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Основы автоматического управления

Код, направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|--|---|
| 1 | Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие для вузов / А. А. Первозванский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8780-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180825 | ЭР | 30 | 100 | + |
| 2 | Федосенков, Б. А. Теория автоматического управления : современные разделы теории управления. Учебное пособие / Б. А. Федосенков. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 153 с. — ISBN 978-5-89289-863-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61292.html | ЭР | 30 | 100 | + |
| 3 | Решетняк, Е. П. Синтез систем автоматического управления в биотехнологии методом стандартных коэффициентов / Е. П. Решетняк, М. Б. Рыбин, Т. В. Лямина. — Саратов : Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузское образование, 2006. — 17 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/8158.html | ЭР | 30 | 100 | + |
| 4 | Барметов, Ю. П. Теория автоматического управления. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. П. Барметов, Е. А. Балашова, В. К. Битюков ; под редакцией В. К. Битюков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-00032-293-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74020.html | ЭР | 30 | 100 | + |
| 5 | Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное методическое пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 162 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13869.html | ЭР | 30 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой КС _____ О.Н. Кузяков

« 27 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 27 » 08 2021 г.

М.П. _____

Составлено на _____ И.У. Сидорова